

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-298409

(43)Date of publication of application : 24.10.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

B65H 5/38

G03G 15/00

(21)Application number : 11-106976

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 14.04.1999

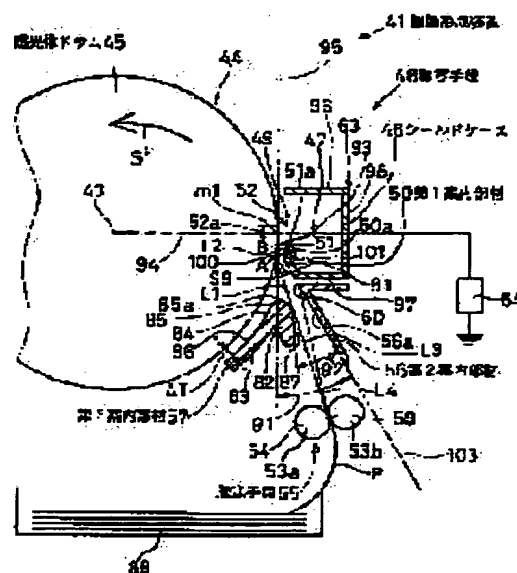
(72)Inventor : HASEGAWA MITSUHIRO
SAKAI KOJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device capable of forming a stable high-quality image by preventing the lowering of transfer performance by guiding transfer material to a transfer area passing through an optimum path.

SOLUTION: In this image forming device, a discharge electrode 47 for transferring a toner image to copying paper P is provided in a shielding case 46 opened to face to a photoreceptor drum 45 carrying the toner image on its surface 44. A 1st guiding member 50 is provided at the aperture part 4a of the case 46 and a shielding member 51 shielding part of the aperture of the case 46 facing to the drum 45 is provided in the member 50. A 2nd guiding member 56 is provided under the member 50, and a 3rd guiding member 57 guiding the copying paper P guided and carried by the 1st and the 2nd guiding members 50 and 56 toward a previously set transfer position 52a in a transfer area 52 is provided under the transfer area 52.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3574349

[Date of registration]

09.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3574349号

(P3574349)

(45) 発行日 平成16年10月6日(2004.10.6)

(24) 登録日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 15/16

G03G 15/00

F 1

G03G 15/16

G03G 15/16 102

G03G 15/00 550

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平11-106976	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成11年4月14日(1999.4.14)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2000-298409(P2000-298409A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
(43) 公開日	平成12年10月24日(2000.10.24)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成14年2月1日(2002.2.1)		弁理士 西教 圭一郎
		(72) 発明者	長谷川 充宏
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	酒井 孝司
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平な回転軸線まわりに回転駆動され、表面にトナー像を静電的に担持する感光体ドラムと、

断面形状が感光体ドラムの表面に臨んで開口する凹状のシールドケース内に、感光体ドラムの前記回転軸線に平行に張架される放電電極が設けられ、この放電電極の放電によって、感光体ドラムの表面上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、

シールドケースの開口部に設けられ、転写材を感光体ドラムの回転方向下流側になるにつれて感光体ドラムの表面に近接する方向に案内する第1案内部材と、

第1案内部材に設けられ、シールドケースの前記感光体ドラムに臨む開口の一部を遮蔽する遮蔽部材と、

転写材を、感光体ドラムおよび転写手段の下方から、感光体ドラムと転写手段との間の転写領域を経て上方に向けて搬送する一対のローラから成るレジストローラを有する搬送手段と、

搬送手段によって、転写領域に向かって搬送される転写材を、前記転写手段よりも感光体ドラムの回転方向上流側で感光体ドラムに近接する方向に案内して第1案内部材に導く第2案内部材と、

搬送手段によって、第1または第2案内部材に案内されながら搬送される転写材を、前記転写領域内の予め定める転写位置に向けて案内し、転写領域の下方に配置される第3案内部材と、

10

20

転写領域よりも感光体ドラムの回転方向下流側に設けられ、転写材上に転写されたトナー像をその転写材に定着する定着手段とを含み、

第 3 案内部材は、可撓性および弾発性を有する材料から成る逆 V 字状の部材であり、感光体ドラムと第 2 案内部材との間に設けられ、

第 3 案内部材の転写材搬送方向下流側の先端部と、レジストローラの各ローラの接点部とを結ぶ第 1 延長線の感光体ドラムの表面との交点が、放電電極の中心軸線と遮蔽部材の開口に臨む先端部とを結ぶ第 2 延長線の感光体ドラムの表面との交点よりも、感光体ドラムの回転方向上流側に配置されるように、遮蔽部材ならびに第 1 および第 3 案内部材が配置されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

第 1 案内部材は、接地されていることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

遮蔽部材は、電気絶縁性材料から成ることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

遮蔽部材は、第 1 案内部材の感光体ドラムに臨む部分の裏面に固定されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

遮蔽部材は、前記開口に臨む先端部が前記感光体ドラムの回転軸線と放電電極の中心軸線とを結ぶ直線よりも前記回転方向上流側に配置されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

遮蔽部材は、前記開口に臨む先端部へ向かうにつれて感光体ドラムの表面に近接する方向に傾斜して第 1 案内部材に固定されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

遮蔽部材は、感光体ドラムの回転軸線に沿って、感光体ドラム上の画像形成領域を含む範囲にわたって延びることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】

転写手段の放電電極は、コロナ放電を生じる放電ワイヤであることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】

転写手段の放電電極は、コロナ放電を生じる鋸歯状の放電部材であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】

転写領域は、給紙カセットの上方に配置されることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真プロセスを用いて感光体ドラムの表面に形成されるトナー像を静電吸着力によって用紙に転写する転写工程を有する複写機およびプリンタなどの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 8 は、典型的な従来の技術の画像形成装置 1 の一部を簡略化して示す断面図である。この画像形成装置 1 の全体的な電子写真プロセスは、帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程、クリーニング工程、定着工程、および除電工程などの各種の工程から成る。画像形成装置 1 は、感光体ドラムである感光体ドラム 2、帯電手段 4、露光手段 5、現像手段 7、転写手段 11、定着手段 14、クリーニング手段 16、および除電手段 18 を含む。こ

10

20

30

40

50

これらの帯電手段4、露光手段5、現像手段7、転写手段11、定着手段14、クリーニング手段16、および除電手段18は、上記の各工程に対応して感光体ドラム2を外周するようにして設けられる。

【0003】

感光体ドラム2は、水平な回転軸線3まわりに矢符S3方向に回転駆動される。帯電工程において、感光体ドラム2の表面は、帯電手段4によって所定の電荷量に均一に帯電される。このような帯電手段4は、帯電用コロナ放電器6aと、この帯電用コロナ放電器6aに直流の高電圧を印加するための帯電用高電圧電源6bとを有する。露光工程において、この帯電された感光体ドラム2の表面には、露光手段5からの光照射によって、図示しない光学的読取手段によって読み取られた原稿像などの画像に対応した所定の静電潜像ポテンシャルが形成され、感光体ドラム2の表面に静電潜像が担持される。

10

【0004】

前記感光体ドラム2は、導電性金属または導電性合成樹脂から成る直円筒状の基体と、この基体の外周面上に形成される下引き層と、この下引き層上に形成される感光層とを含んで構成される。前記感光層は、下引き層上に形成される比較的薄いキャリア発生層（略称CGL）と、最外層に形成されるポリカーボネイトを主成分とした比較的厚いキャリア移動層（略称CTL）とを有する。露光によってキャリア発生層でキャリアが発生し、このキャリアによって感光体ドラム2に帯電した電荷が相殺されて、前記静電潜像ポテンシャルが形成される。感光体ドラム2の表面上に担持された静電潜像は、感光体ドラム2が回転することによって、現像手段7の現像ローラ7aと接触する現像領域8に搬送される。現像ローラ7aは、水平な回転軸線9まわりに感光体ドラム2の回転方向S3とは反対の矢符S4方向に回転し、感光体ドラム2の表面に圧接される。

20

【0005】

現像工程においては、現像ローラ7aに担持されたトナーは、感光体ドラム2の表面に形成される静電潜像の電荷によって現像ローラ7aから感光体ドラム2へ移動して付着し、静電潜像が顕像化され、こうして感光体ドラム2の表面に露光によって形成された静電潜像が現像される。上述した現像ローラ7aには、図示しない現像用電源から所定のバイアス電圧が印加される。

【0006】

現像後、感光体ドラム2の表面に付着したトナー12aは、感光体ドラム2の矢符S3方向への回転によって所定の転写領域10に搬送される。この転写領域10には、図示しない搬送手段によって紙などのコピー用紙Pが給紙され、コピー用紙Pは、感光体ドラム2上のトナー像形成領域にコピー用紙Pの被転写領域が一致するように、同期して搬送され、接触する。

30

【0007】

転写領域10に設けられる転写手段11には、高電圧電源を具備したチャージャ型と接触ローラ型とがあり、トナー12aが転写される側の表面の極性と同一極性の電圧が感光体ドラム2に印加される。これによって、感光体ドラム2の表面のトナー12aがコピー用紙Pに静電的に吸引されて移動し、コピー用紙P上にトナー像が転写される。

【0008】

転写後のコピー用紙Pは、感光体ドラム2から剥離手段13によって分離された後、コピー用紙P上のトナー12bは、定着手段14によってコピー用紙P上に、たとえば熱融解によって定着され、装置外部に排出される。剥離手段13には、剥離用電源15によってバイアス電圧が印加される。

40

【0009】

また、転写後の感光体ドラム2の表面は、クリーニング手段16に設けられたブレード17によって清掃された後、除電手段18によって表面に残存する電荷が除去され、電氣的に初期化される。除電手段18は、光除電ランプまたは接触除電器によって実現される。

【0010】

上記の転写手段11は、コロナ放電器21と、このコロナ放電器21に高電圧を与える高

50

電圧電源 2 2 とを有する。コロナ放電器 2 1 は、感光体ドラム 2 の表面に対向して配設され、この感光体ドラム 2 の表面に臨んで広く開口する放電ケース 2 6 と、この放電ケース 2 6 内に張設した放電ワイヤ 2 7 とを有する。この放電ワイヤ 2 7 に高電圧電源 2 2 から高電圧を印加してコロナ放電を発生させ、このコロナ放電によって感光体ドラム 2 上のトナー像が転写材 P に転写される。

【0011】

図 9 は、図 8 の画像形成装置 1 の転写手段 1 1 を簡略化して示す断面図である。放電ケース 2 6 は、その長手方向に垂直な断面形状が凹状であり、この放電ケース 2 6 は感光体ドラム 2 と対向する側に開口した開口部 2 4 を有する。このような従来の技術では、コロナ放電による転写領域 1 0 が転写手段 1 1 の周辺の広い範囲にわたって及ぶことになり、コピー用紙 P が感光体ドラム 2 に密着する前に、感光体ドラム 2 からコピー用紙 P へのトナー 1 2 a の移動が始まり、コピー用紙 P の画像の周辺部に前記トナー 1 2 a の付着による汚れが生じて画像をぼかし、画質の低下を引き起こす。

10

【0012】

このようなコピー用紙 P の汚れおよび画質の低下を防止する他の従来の技術における転写手段では、図 1 0 に示されるように、転写用の放電ケース 2 6 の開口部 2 4 の一部を遮蔽するための遮蔽部材 2 5 を設ける方法が周知であり、この遮蔽部材 2 5 を用いる従来の技術は、たとえば特開昭 6 3 - 2 2 1 3 7 2 号公報および特開平 9 - 5 4 5 0 7 号公報に開示されている。

【0013】

図 1 1 は、さらに他の従来の技術の画像形成装置 1 a の一部を簡略化して示す断面図である。なお、図 8 に示される上述の従来の技術と対応する部分には、同一の参照符を付し、重複する部分の説明は省略する。この従来の技術の画像形成装置 1 a では、感光体ドラム 2 の回転と同期してレジストローラ 3 1 からコピー用紙 P がペーパーガイド部材 3 2 と搬送ガイド部材 3 3 との間を通り、感光体ドラム 2 に導かれる。ペーパーガイド部材 3 2 は、感光体ドラム 2 上のトナー像をコピー用紙 P 上に転写するための転写領域 3 4 にコピー用紙 P を搬送して供給する際のガイドとなる案内部材である。放電ケース 2 6 の開口部 2 4 に設けられる転写ガイド部材 3 5 は、コピー用紙 P の感光体ドラム 2 への密着性が充分得られるように、コピー用紙 P の感光体ドラム 2 に対する搬送方向または転写位置を決める作用があり、また搬送ガイド部材 3 3 の先端部 3 6 の位置は転写性能に大きく影響を与える。

20

30

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

上記の図 1 1 に示される従来の技術では、図 8 ～図 1 0 に記される各従来の技術とは異なり、コピー用紙 P を垂直方向に下から上へ縦搬送するため、新たな問題として、トナーの飛散などによって、転写手段 1 1 の下方に配置される給紙カセット 3 7 および用紙搬送用レジストローラ 3 1 などが、転写領域 3 4 において飛び散ったトナーによって汚されてしまうという問題がある。

【0015】

本発明の目的は、転写領域に転写材を最適な経路を通して案内されるようにして、転写性能の低下を防ぎ、安定した高品質の画像を形成することができるようにした画像形成装置を提供することである。

40

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明は、水平な回転軸線まわりに回転駆動され、表面にトナー像を静電的に担持する感光体ドラムと、

断面形状が感光体ドラムの表面に臨んで開口する凹状のシールドケース内に、感光体ドラムの前記回転軸線に平行に張架される放電電極が設けられ、この放電電極の放電によって、感光体ドラムの表面上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、

シールドケースの開口部に設けられ、転写材を感光体ドラムの回転方向下流側になるにつ

50

れて感光体ドラムの表面に近接する方向に案内する第 1 案内部材と、
第 1 案内部材に設けられ、シールドケースの前記感光体ドラムに臨む開口の一部を遮蔽する遮蔽部材と、
転写材を、感光体ドラムおよび転写手段の下方から、感光体ドラムと転写手段との間の転写領域を経て上方に向けて搬送する一対のローラから成るレジストローラを有する搬送手段と、
搬送手段によって、転写領域に向かって搬送される転写材を、前記転写手段よりも感光体ドラムの回転方向上流側で感光体ドラムに近接する方向に案内して第 1 案内部材に導く第 2 案内部材と、
搬送手段によって、第 1 または第 2 案内部材に案内されながら搬送される転写材を、前記転写領域内の予め定める転写位置に向けて案内し、転写領域の下方に配置される第 3 案内部材と、
転写領域よりも感光体ドラムの回転方向下流側に設けられ、転写材上に転写されたトナー像をその転写材に定着する定着手段とを含み、
第 3 案内部材は、可撓性および弾発性を有する材料から成る逆 V 字状の部材であり、感光体ドラムと第 2 案内部材との間に設けられ、
第 3 案内部材の転写材搬送方向下流側の先端部と、レジストローラの各ローラの接点部とを結ぶ第 1 延長線の感光体ドラムの表面との交点が、放電電極の中心軸線と遮蔽部材の開口に臨む先端部とを結ぶ第 2 延長線の感光体ドラムの表面との交点よりも、感光体ドラムの回転方向上流側に配置されるように、遮蔽部材ならびに第 1 および第 3 案内部材が配置されることを特徴とする画像形成装置である。

【0017】

本発明に従えば、第 1、第 2 および第 3 案内部材を設けることによって、転写領域の直前まで転写材を転写材の種類にかかわらず正確にかつ確実に案内することができ、転写領域に転写材を最適な経路を通して案内されるようにして、転写性能の低下を防ぐことができる。また垂直方向に下から上へ縦搬送させる画像形成装置においては、転写領域が感光体ドラムの真横付近に設置されることが多く、転写領域の下方に位置する転写材を搬送するためのレジストローラを飛散したトナーで汚す場合があるが、第 3 案内部材を転写領域の下方に配置することによって、上述したようなトナーによる汚れを防止でき、安定した高品質の画像を形成することができる。

【0018】

また、第 3 案内部材を可撓性および弾発性を有する材料で構成することによって、転写材の腰の強さとも呼ばれる曲げ強度、あるいは厚さ等のばらつきがあっても第 3 案内部材が変形することで、吸収することができる。またこれによって転写材の種類が異なっても、感光体ドラムの表面に確実に搬送することができ、転写材の後端における転写不良などを防止できる。さらに、第 3 案内部材は、逆 V 字状の部材であり、感光体ドラムと第 2 案内部材との間に設けることから、第 3 案内部材が転写領域の下方に配置され、第 3 案内部材が感光体ドラムの表面に沿って延びるカバー部分を有することになる。そうすることによって、転写領域に確実に転写材を案内して高い転写性能を維持し、転写領域におけるトナー等の飛び散りが、その周辺下部のレジストローラおよび転写材の搬送経路に及ばないようにして、上述したようなトナーによる汚れを防止し、画質の低下を防止する。

【0019】

さらに、転写材の感光体ドラムへの非密着領域においては、不要な感光体ドラム上のトナーが飛散して付着して、文字太りや線画像の周辺に多数の点状の飛散画像がついて、転写不良を生じさせる場合があるが、上述したように遮蔽部材ならびに第 1 および第 3 案内部材が配置されることによって、上述したような転写不良を防止することができる。

【0020】

また本発明は、第 1 案内部材は、接地されていることを特徴とする。

【0021】

本発明に従えば、第 1 案内部材における放電電極による放電電荷および転写材の搬送に伴

い生じる摩擦帯電電荷を、第 1 案内部材を接地することによって、蓄積することなく逃がすことができる。これによって飛散トナーによる転写材の裏面の汚れを防止することができる。

【0022】

また本発明は、遮蔽部材は、電気絶縁性材料から成ることを特徴とする。

【0023】

本発明に従えば、遮蔽部材を導電性材料から構成すると、遮蔽部材に放電電流が集中して感光体ドラムへの放電電流が低減するので、感光体ドラムに流れる転写電流が低下し、転写効率低下を引き起こすが、遮蔽部材を電気絶縁性材料を用いることによって、高い転写効率を長期にわたって維持することができる。

10

【0024】

また本発明は、遮蔽部材は、第 1 案内部材の感光体ドラムに臨む部分の裏面に固定されることを特徴とする。

【0025】

本発明に従えば、シールドケースおよび第 1 案内部材が、導電性材料で構成されている場合において、第 1 案内部材の裏面に電気絶縁性材料から成る遮蔽部材を固定することによって、転写するための放電電流が無駄にシールドケースおよび第 1 案内部材に流れることが防止され、転写効率が低下して転写不良などが発生するのを防止することができる。

【0026】

また本発明は、遮蔽部材は、前記開口に臨む先端部が前記感光体ドラムの回転軸線と放電電極の中心軸線とを結ぶ直線よりも前記回転方向上流側に配置されることを特徴とする。

20

【0027】

本発明に従えば、転写領域を十分に確保することができ、転写不良を防止することができる。

【0028】

また本発明は、遮蔽部材は、前記開口に臨む先端部へ向かうにつれて感光体ドラムの表面に近接する方向に傾斜して第 1 案内部材に固定されることを特徴とする。

【0029】

本発明に従えば、搬送手段より搬送されてきた転写材が、より感光体ドラムの表面に接しやすくなり、転写材と感光体ドラムとが密着する転写領域内の転写装置を十分に確保することにより、高効率の転写性能が得られる。

30

【0030】

また本発明は、遮蔽部材は、感光体ドラムの回転軸線に沿って、感光体ドラム上の画像形成領域を含む範囲にわたって延びることを特徴とする。

【0031】

本発明に従えば、たとえば感光体ドラムの軸線方向の有効画像形成領域の長さに対して、遮蔽部材の長さが短いと、転写電流が画像域に漏れて転写メモリが残ることがあるが、このような不具合を確実に防止することができる。

【0032】

また本発明は、転写手段の放電電極は、コロナ放電を生じる放電ワイヤであることを特徴とする。

40

【0033】

本発明に従えば、放電電極の構造が簡単となり、量産性が高くなるとともに低コスト化を実現することができる。

【0034】

また本発明は、転写手段の放電電極は、コロナ放電を生じる鋸歯状の放電部材であることを特徴とする。

【0035】

本発明に従えば、放電ワイヤを放電電極として用いる場合に比べて、放電によって発生するオゾンの量を低減できる。

50

【0036】

また本発明は、転写領域は、給紙カセットの上方に配置されることを特徴とする。

【0037】

本発明に従えば、転写領域は、転写材を収容した給紙カセットの上方に配置されるから、感光体ドラムの表面などに捕捉されなかったトナーは、飛散し、浮遊し、あるいは沈降して、前記給紙カセット内の転写材に付着する。このようにトナーが給紙カセット内の転写材に沈積すると、そのトナーが転写材に付着されたままで給紙されて定着されてしまい、コピー画像の画質が低下してしまう。しかし、転写領域の下方に第3案内部材を配置し、また第3案内部材が逆V字状の部材であることによって、転写領域におけるトナー等の飛び散りが、その周辺下部の転写材の搬送経路に及ばないようにして、上記のようなトナーによる汚れを防止し、画像の低下を防止することができる。

10

【0038】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の一形態の画像形成装置41の一部を簡略化して示す断面図であり、図2は図1に示される画像形成装置41の全体の構成を示す断面図であり、図3は図1および図2に示される画像形成装置41の外観を示す斜視図である。本実施の形態の画像形成装置41は、水平な回転軸線43まわりに矢符S1方向に回転駆動され、外周面内の有効画像形成領域44aを有する表面44にトナー像を静電的に担持する感光体ドラム45と、断面形状が感光体ドラム45の表面44に臨んで開口する凹状のシールドケース46内に、感光体ドラム45の前記回転軸線43に平行に張架される放電電極である放電ワイヤ47が設けられ、この放電ワイヤ47の放電によって、感光体ドラム45の表面44上のトナー像を転写材であるコピー用紙Pに転写する転写手段48とを含む。

20

【0039】

この画像形成手段41はまた、シールドケース46の開口部49に設けられ、コピー用紙Pを感光体ドラム45の回転方向S1下流側になるにつれて感光体ドラム45の表面44に近接する方向に案内する第1案内部材50と、第1案内部材50に設けられ、シールドケース46の前記感光体ドラム45に臨む開口の一部を遮蔽する遮蔽部材51と、コピー用紙Pを、感光体ドラム45および転写手段48の下方から、感光体ドラム45と転写手段48との間の転写領域52を経て上方に向けて搬送する一対のローラ53a、53bから成るレジストローラ54を有する搬送手段55と、搬送手段55によって転写領域52に向かって搬送されるコピー用紙Pを、前記転写手段48よりも感光体ドラム45の回転方向S1上流側で感光体ドラム45に近接する方向に案内して第1案内部材50に導く第2案内部材56と、転写領域52の下方に配置され、搬送手段55によって、第1または第2案内部材50、56に案内されながら搬送されるコピー用紙Pを、前記転写領域52内の予め定める転写位置52aに向けて案内する第3案内部材57と、転写領域52よりも感光体ドラム45の回転方向S1下流側に設けられ、コピー用紙P上に転写されたトナー像をそのコピー用紙Pに定着する定着手段58とを含む。

30

【0040】

帯電工程において、感光体ドラム45の表面44は、帯電手段61によって所定の電荷量に均一に帯電され、露光工程において、この帯電された感光体ドラム45の表面44には、露光手段62からの光照射によって、後述する光学的読取手段113によって読み取られた原稿像などの画像に対応した所定の静電潜像ポテンシャルが形成され、感光体ドラム45の表面44に静電潜像が担持される。

40

【0041】

前記感光体ドラム45は、導電性金属または導電性合成樹脂から成る直円筒状の基体と、この基体の外周面上に形成される下引き層と、この下引き層上に形成される感光層とを含んで構成される。前記感光層は、下引き層上に形成される比較的薄いキャリア発生層（略称CGL）と、最外層に形成されるポリカーボネイトを主成分とした比較的厚いキャリア移動層（略称CTL）とを有する。露光によってキャリア発生層でキャリアが発生し、このキャリアによって感光体ドラム45に帯電した電荷が相殺されて、前記静電潜像ポテン

50

シャルが形成される。感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 上に担持された静電潜像は、感光体ドラム 4 5 が回転することによって、現像手段 6 5 の現像ローラ 6 6 と接触する現像領域 6 7 に搬送される。

【0042】

現像工程において、現像ローラ 6 6 は、水平な回転軸線 6 8 まわりに感光体ドラム 4 5 の回転方向 S 1 とは反対の矢符 S 2 方向に回転し、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に圧接される。これによって現像ローラ 6 6 に担持されたトナーは、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に形成される静電潜像の電荷によって、現像ローラ 6 6 から感光体ドラム 4 5 へ移動して付着し、静電潜像が顕像化され、こうして感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に露光によって形成された静電潜像が現像される。現像ローラ 6 6 には、図示しない現像用電源から所定のバイアス電圧が印加される。

10

【0043】

現像後、感光体ドラム 4 5 の表面に付着したトナーは、感光体ドラム 4 5 の矢符 S 1 方向への回転によって所定の転写領域 5 2 に搬送される。この転写領域 5 2 には、搬送手段 5 5 によって紙などのコピー用紙 P が給紙され、コピー用紙 P は、感光体ドラム 4 5 上のトナー像形成領域にコピー用紙 P の被転写領域が一致するように、同期して搬送され、接触する。

【0044】

転写領域 5 2 に設けられる転写手段 4 8 には、高電圧電源を具備したチャージャ型と接触ローラ型とがあり、本実施形態における転写手段 4 8 は、コロナ放電器 6 3 と、このコロナ放電器 6 3 に高電圧を与える高電圧電源 6 4 を有する。転写手段 4 8 は、放電用ワイヤ 4 7 に高電圧電源 6 4 から高電圧を印加してコロナ放電を発生し、トナーが転写される側の表面の極性と同一極性の電圧が感光体ドラム 4 5 に印加される。これによって、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 のトナーがコピー用紙 P に静電氣的に吸引されて移動し、コピー用紙 P 上にトナー像が転写される。

20

【0045】

転写後のコピー用紙 P は、感光体ドラム 4 5 から図示しない剥離手段によって分離された後、コピー用紙 P 上のトナーは、定着手段 5 8 によってコピー用紙 P 上に、たとえば熱融解によって定着され、装置外部に排出される。剥離手段には、剥離用電源によってバイアス電圧が印加される。また、転写後の感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 は、クリーニング手段 7 0 によって掃除された後、図示しない除電手段によって表面 4 4 に残存する電荷が除去され、電氣的に初期化される。除電手段は、光除電ランプまたは接触除電器によって実現される。

30

【0046】

図 1 を参照して、上記の転写手段 4 8 のシールドケース 4 6 は、その長手方向に垂直な断面形状が感光体ドラム 4 5 に向かって開口する凹状に形成され、導電性を有する金属から成る。シールドケース 4 6 には、前記開口部 4 9 の感光体ドラム 4 5 の回転方向 S 1 上流側の下縁辺部分 8 1 には、前記第 1 案内部材 5 0 が設けられ、この第 1 案内部材 5 0 には前記遮蔽部材 5 1 が設けられる。

【0047】

遮蔽部材 5 1 は、シールドケース 4 6 内の放電ワイヤ 4 7 から感光体ドラム 4 5 への開口部 4 9 の一部を遮蔽し、転写手段 4 8 の転写領域 5 2 を感光体ドラム 4 5 とコピー用紙 P とが密接する部分にのみして形成する。さらに第 1 案内部材 5 0 よりもコピー用紙 P の搬送方向上流側には、上記の第 2 案内部材 5 6 が設けられる。この第 2 案内部材 5 6 は、転写領域 5 2 に向かって搬送されるコピー用紙 P を、転写手段 4 8 よりも感光体ドラム 4 5 の回転方向 S 1 の上流側で感光体ドラム 4 5 に近接する方向に案内して第 1 案内部材 5 0 に導くための部材である。

40

【0048】

さらに一对のローラ 5 3 a, 5 3 b から成るレジストローラ 5 4 の回転によって搬送されるコピー用紙 P が、感光体ドラム 4 5 に密着して、滑らかに転写領域 5 2 に搬送され、感

50

光体ドラム 4 5 の表面 4 4 上のトナー像をコピー用紙 P 上に転写するための最適な転写位置 5 2 a に、正確にコピー用紙 P を導くための部材である。前記第 3 案内部材 5 7 が感光体ドラム 4 5 と第 2 案内部材 5 6 との間に設けられる。第 3 案内部材 5 7 は、前記第 2 案内部材 5 6 に対向する用紙案内部分 8 2 と、この用紙案内部分 8 2 の感光体ドラム 4 5 の回転方向 S 1 下流側の端部に連なり、感光体ドラム 4 5 の前記表面を含む外周面に沿って前記回転方向 S 1 上流側に延びるカバー部分 8 3 とを有し、大略的に逆 V 字状に形成される。

【0049】

具体的には、まず、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に対向し、感光体ドラム 4 5 の回転軸線 4 3 および放電ワイヤ 4 7 の中心軸線 9 3 を含む第 1 仮想平面 9 4 と、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 とが交差する回転軸線 4 3 に平行な一直線 m 1 を含み、前記感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に対する接線方向の第 2 仮想平面 9 5 を想定する。前記シールドケース 4 6 は、感光体ドラム 4 5 に臨んで開放する凹状に形成され、上壁 9 6 と、下壁 9 7 と、上壁 9 6 および下壁 9 7 の感光体ドラム 4 5 側の各一端部とは反対側の各他端部に直角に連なる底壁 9 8 とを有する。前記第 1 案内部材 5 0 は、前記下壁 9 7 の一端部に固定され、上方になるにつれて感光体ドラム 4 5 に近接し、表面 4 4 に対向する下案内面 9 9 と、下案内面 9 9 の上端に屈曲して連なり、前記第 2 仮想平面 9 5 にほぼ平行な上案内面 1 0 0 とを有する。前記遮蔽部材 5 1 は、その下端部が前記上案内面 1 0 0 とは反対側（図 1 の右側）の裏面 1 0 1 に固定される。この固定は、たとえば接着による。

【0050】

前記第 2 案内部材 5 6 は、第 1 案内部材 5 0 の下案内面 9 9 を含む第 3 仮想平面 1 0 3 内に対向表面 5 6 a を有する。この対向表面 5 6 a および下案内面 9 9 は同一面内にあり、したがって第 3 仮想平面 1 0 3 は、第 2 仮想平面 9 5 に対して予め定める第 1 角度 $\theta 1$ を成す。この第 1 角度 $\theta 1$ は、 $10 \sim 40^\circ$ に選ばれ、好ましくは 25° に選ばれる。

【0051】

第 3 案内部材 5 7 は、上記の用紙案内部分 8 2 とカバー部分 8 3 とが連なる連結部分となるコピー用紙 P の搬送方向下流側の先端部 8 4 に形成され、転写領域 5 2 に向けて凸に湾曲して略円筒面の一部を成し、頂点 8 5 a が前記第 1 案内部材 5 0 の上端部 5 0 a またはその付近の直下に形成される上面 8 5 と、前記カバー部分 8 3 に形成され、上面 8 5 の前記回転方向 S 1 上流側に連なり、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 を含む外周面に対して周方向にほぼ一定の間隔 ΔT をあけ、回転軸線 4 3 に向けて凹状に湾曲する略円筒面の一部を成すトナー案内面 8 6 と、前記用紙案内部分 8 2 に形成され、第 2 案内部材 5 6 のコピー用紙 P の搬送経路に臨む対向表面 5 6 a に対向し、この対向表面 5 6 a に対してコピー用紙 P の搬送方向上流側になるにつれて離反する方向に傾斜する用紙案内面 8 7 とを有する。

【0052】

これらの上面 8 5 およびトナー案内面 8 6 および用紙案内面 8 7 は、図 1 の紙面に垂直な方向、すなわち感光体ドラム 4 5 の回転軸線 4 3 方向に全長にわたって延びる。前記用紙案内面 8 7 は、第 3 仮想平面 1 0 3 に対して予め定める第 2 角度 $\theta 2$ を成す。この第 2 角度 $\theta 2$ は、 $10 \sim 40^\circ$ に選ばれ、好ましくは 20° に選ばれる。

【0053】

このような第 3 案内部材 5 7 ならびに前述の第 1 および第 2 案内部材 5 0、5 7 によって、次のような効果を達成することができる。ここで、第 1 ～第 3 案内部材 5 0、5 6、5 7 を設けない場合を想定したとき、画像形成装置 4 1 によって複写を行う際に、コピー用紙 P を収容した給紙カセット 8 8 およびレジストローラ 5 4 の上方に配置される転写領域 5 2 から、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 およびコピー用紙 P の表面に捕捉されなかったトナーは、飛散し、浮遊し、あるいは沈降して、前記給紙カセット 8 8 内のコピー用紙 P およびレジストローラ 5 4 に付着する。このようなトナーが給紙カセット 8 8 内のコピー用紙 P に沈積すると、そのトナーがコピー用紙 P に付着されたままで給紙されて定着されてしまい、コピー画像の画質が低下してしまう。またレジストローラ 5 4 上に沈積したトナ

10

20

30

40

50

一は、付着したままで各ローラ 5 3 a, 5 3 b が回転して、その間を通過したコピー用紙 P に転写されて、そのまま定着されてしまうため、コピー画像の画質の低下を引き起こしてしまう。特に、第 3 案内部材 5 7 は、転写領域 5 2 へのコピー用紙 P を円滑に搬送することができる搬送方向および搬送経路の決定に大きく影響を及ぼし、また、厚紙などの転写材の種類によって生じる転写後の後端の転写不良を防止する上で、第 3 案内部材 5 7 の位置および形状が大きく作用する。

【0054】

本実施の形態では、転写領域 5 2 の下方に第 3 案内部材 5 7 を配置し、また第 3 案内部材 5 7 に感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に沿って延びるカバー部分 8 3 を設けることによって、転写領域 5 2 に確実にコピー用紙 P を案内して高い転写性能を維持し、転写領域 5 2 におけるトナー等の飛び散りが、その周辺下部のコピー用紙 P の搬送経路に及ばないようにして、上述したようなトナーによる汚れを防止し、画質の低下を防止する。

【0055】

また、第 3 案内部材 5 7 の先端部 8 4 とレジストローラ 5 4 の各ローラ 5 3 a, 5 3 b の接点部 5 9 を結ぶライン L 3 と、第 2 案内部材 5 6 の先端部 6 0 とレジストローラ 5 4 の接点部 5 9 を結ぶライン L 4 との間をコピー用紙 P は、搬送される。しかし、通常は、第 3 案内部材 5 7 に沿った形（接触する）で、コピー用紙 P は、搬送されている。このとき、転写領域 5 2（感光体ドラム 4 5 上での）に入ってから、コピー用紙 P が感光体ドラム 4 5 に密着するように搬送経路が設定されていると、非密着領域においては、感光体ドラム 4 5 上の不要なトナーが飛散して付着して、文字太りや線画像の周辺に多数の点状の飛散画像がついて、転写不良を生じさせる。

【0056】

したがって本実施形態においては、第 3 案内部材 5 7 の先端部 8 4 とレジストローラ 5 4 の接点部 5 9 とを結ぶ第 1 延長線 L 1 の感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 との交点 A が、転写用放電ワイヤ 4 7 の中心軸線 9 3 と前記遮蔽部材 5 1 の先端部 5 1 a を結ぶ第 2 延長線 L 2 の感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 との交点 B に対して、感光体ドラム 4 5 の回転方向 5 1 の上流側に位置させることによって、上述したような転写不良を防止することができる。転写領域 5 2 に入る前に、コピー用紙 P が感光体ドラム 4 5 に密着できるように、第 3 案内部材 5 7 およびレジストローラ 5 4 の位置が設定される。

【0057】

また第 3 案内部材 5 7 は可撓性および弾発性を有する材料によって形成されるので、コピー用紙 P の腰の強さとも呼ばれる曲げ強度および厚さなどのばらつきがあっても、第 3 案内部材 5 7 が変形することによって、吸収することができる。これによってコピー用紙 P の種類が異なっても、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に確実に搬送することができ、コピー用紙 P の後端における転写不良などを防止できる。

【0058】

シールドケース 4 6 および第 1 案内部材 5 0 は、放電ワイヤ 4 7 には放電電荷、およびコピー用紙 P の搬送に伴って生じる摩擦帯電電荷の蓄積を防ぐため、接地されている。したがって第 1 案内部材 5 0 に、放電電荷および摩擦帯電電荷が蓄積されることがないので、飛散するトナーがコピー用紙 P の裏面に付着して汚れることが防止される。

【0059】

図 2 および図 3 を参照して、画像形成装置 4 1 は、原稿 1 1 4 の画像情報を読み取るためのスキャナ部 1 0 9 を有している。スキャナ部 1 0 9 は、蓋体 1 1 0 の下方に、上面 1 1 1 が透明なガラス等から成る原稿載置台 1 1 2 を有している。この原稿載置台 1 1 2 の下方には、光学的読取手段 1 1 3 が配されている。この光学的読取手段 1 1 3 は、原稿載置台 1 1 2 上に載置される原稿 1 1 4 に光を照射する露光用光源 1 1 5 を備え、原稿 1 1 4 からの反射光は、たとえば仮想線 1 1 6 で示すように、複数の反射鏡 1 1 9, 1 2 0, 1 2 1 によって結像レンズ 1 1 7 を通して光路中に配置された受光素子 1 1 8 に導かれる。前記受光素子 1 1 8 は、光電変換素子によって実現され、さらに具体的には電荷結像素子（略称 CCD ; Charge Coupled Device）によって実現される。

10

20

30

40

50

【0060】

スキャナ部 1 0 9 において読取られた原稿 1 1 4 の画像情報は、画像形成部 1 2 4 によって画像化される。受光素子 1 1 8 によって読取られた原稿画像情報は、2 値化処理などを含む画像処理が行われ、この画像処理後の画像信号に基づいて、たとえばレーザスキャニングユニット（以下、LSU と略記する）から成る露光手段 6 2 は、レーザ光を感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に照射し、静電潜像を形成する。

【0061】

感光体ドラム 4 5 は、前記回転軸線 4 3 まわりに矢符 S 1 で示す方向に回転駆動される直円筒状のいわばドラム形状を成しており、この感光体ドラム 4 5 の周囲には、レーザ照射点から感光体ドラム 4 5 の回転方向 S 1 に向かって、レーザ光の照射によって露光された感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 の静電潜像を、トナーの付着によって可視像に顕像化する現像手段 6 5、感光体ドラム 4 5 上のトナー像をコピー用紙 P に転写する転写手段 4 8、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 の残留トナーを除去するクリーニング手段 7 0、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 を均一に所定の電位に帯電させる帯電手段 6 1、および感光体ドラム 4 5 のレーザ照射点 D に向かってレーザ光を照射する露光手段 6 2 が順次的に設けられる。上記の感光体ドラム 4 5、現像手段 6 5、転写手段 4 8、帯電手段 6 1、および露光手段 6 2 を含んで、画像形成部 1 2 4 は構成される。

【0062】

また、複数のコピー用紙 P は、画像形成部 1 2 4 の下方に設けられる給紙部 1 2 6 に着脱自在に装着される給紙カセット 8 8 内に積重して収容される。給紙カセット 8 8 の給紙方向下流側の先端部には、コピー用紙 P を給紙するための断面形状が半月状の給紙ローラ 8 9 が配置される。この給紙ローラ 8 9 には、最上位のコピー用紙 P が下方から当接し、図示しないスタート鉤の押圧によって給紙ローラ 8 9 が回転して、前記最上位のコピー用紙 P が給紙方向に給紙される。

【0063】

供給されたコピー用紙 P の搬送方向下流側に向かって、コピー用紙 P の通過を検知するためのレジスト前検知スイッチ SW 1、前記レジスト前検知スイッチ SW 1 の信号に応答して感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 上のトナー像とコピー用紙 P の位置決めを行うレジストローラ 5 4、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 上のトナー像をコピー用紙 P に転写する転写手段 4 8、上方に配置される圧ローラ 9 0 a およびその下方に配置される熱ローラ 9 0 b を有し、コピー用紙 P の表面 4 4 上のトナー像を熱と圧力とによってコピー用紙 P 上に定着させる定着手段 5 8 である定着ローラ 9 0 と、この定着ローラ 9 0 をコピー用紙 P が通過したことを検知する定着紙検知スイッチ SW 2 と、排紙ローラ 9 1 の搬送方向上流側でコピー用紙 P が通過したことを検知する排紙検知スイッチ SW 3、コピー用紙 P を排出するための前記排紙ローラ 9 1 が順次的に配置されている。

【0064】

また、コピー用紙 P は、使用者の要求によって一枚ずつ給紙するための図示しない手差し給紙部から挿入される場合、前記レジストローラ 5 4 まで挿入された後、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 上のトナー像とコピー用紙 P の位置決めを行うレジストローラ 5 4 の回転で上述した転写工程が実行される。

【0065】

このようにしてトナー画像が定着された画像形成後のコピー用紙 P は、前記画像形成部 1 2 4 の図 2 において左方となる一側方であり、かつ前記給紙カセット 8 8 の上方であり、かつ前記スキャナ部 1 0 9 の下方に設けられる排紙空間 1 2 8 内に排出される。この排紙空間 1 2 8 には、コピー用紙 P が排紙トレイ 1 2 9 内に堆積されるようにして収容される。前記排紙トレイ 1 2 9 は、給紙カセット 8 8 の上方で画像形成装置 4 1 のハウジングの一部を形成し、前記排紙空間 1 2 8 に臨んで水平でかつ平坦な上面板 1 3 0 上に着脱自在に搭載されている。

【0066】

前述の遮蔽部材 5 1 は、電気絶縁性材料から成る。この電気絶縁性材料としては、厚みが

10

20

30

40

50

0. 1 mmの絶縁マイラ板が用いられる。このように遮蔽部材 5 1 を電気絶縁性材料によって形成する理由は、導電性材料によって形成すると、転写手段 4 8 の放電ワイヤ 4 7 からの放電電流が遮蔽部材 5 1 に集中するため、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 への転写するための放電電流が低減し、転写効率が低下するからである。このような不具合を回避するために、遮蔽部材 5 1 として、電気絶縁性を有する材料を用いることによって、高い転写効率を維持でき、安定した転写性能を長期にわたって保つことができる。

【0067】

シールドケース 4 6 およびシールドケース 4 6 に設けられる第 1 案内部材 5 0 は、導電性を有する金属から成り、本実施の形態では、前記遮蔽部材 5 1 は、転写手段 4 8 付近を簡略化して示す図 4 に示されるように、凹状に形成されるシールドケース 4 6 の開口部 4 9 を覆うように前記第 1 案内部材 5 0 の裏面 1 0 1 に固定して設けられる。このような構成によって、感光体ドラム 4 5 に向けて放電された転写電流の一部が導電性のシールドケース 4 6 および第 1 案内部材 5 0 に流れ、これによってシールドケース 4 6 および第 1 案内部材 5 0 に流れる電流が増大して転写工程が妨害され、転写効率が低下することを防止することができる。

【0068】

またさらに、図 5 に示すように、転写用放電ワイヤ 4 7 の中心軸線 9 3 および感光体ドラム 4 5 の回転軸線 4 3 間を結ぶ直線 m 2 と、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 とが交わる点を交点 C としたとき、この交点 C を超えて感光体ドラム 4 5 の回転方向 S 1 下流側になるように、遮蔽部材 5 1 の突出長を設定すると、転写領域 5 2 が大幅に縮小され、転写するための放電電流が十分に感光体ドラム 4 5 に供給されない。そのため、転写性能は低下し、転写効率の低下を引き起こす。したがって本実施形態においては、図 4 に示すように、遮蔽部材 5 1 の先端部は、感光体ドラム 4 5 の回転軸線 4 3 と転写用放電ワイヤ 4 7 の中心軸線 9 3 とを結ぶ直線 m 2 よりも搬送方向上流側に配電されるので、転写領域 5 2 を十分に確保することができ、転写不良を阻止することができる。

【0069】

また、図 1、図 4 および図 5 に示すように、遮蔽部材 5 1 は、先端部に向かうにつれ、感光体ドラム 4 5 からの距離が小さくなるように第 1 案内部材 5 0 に固定されるので、コピー用紙 P と感光体ドラム 4 5 との密着性がよくなり、転写領域 5 2 内の転写位置 5 2 a を十分に確保することができ、高い転写効率を得ることができる。

【0070】

図 6 は、感光体ドラム 4 5 および遮蔽部材 5 1 を長手方向に垂直な方向から見た図である。図 6 に示すように、感光体ドラム 4 5 の回転軸線 4 3 に沿う遮蔽部材 5 1 の取付け長さ W 1 は、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 上の軸線方向となる長手方向の有効画像形成領域 4 4 a の長さ W 2 より大きく、有効画像形成領域 4 4 a を遮蔽部材 5 1 が含む範囲にわたって延びるように、長手方向に垂直な長手方向両端部の延長線上の外側まで広げた長さを選ばれる。これによって、たとえば感光体ドラム 4 5 の有効画像形成領域 4 4 a の長さより遮蔽部材 5 1 の取付け長さが短いと、転写電流が有効画像形成領域 4 4 a に漏れて転写メモリが残る場合があるが、すなわち転写電流は、通常、感光体ドラム 4 5 の回転と同期して出力され、転写材であるコピー用紙 P が転写領域 5 2 に到達したときには転写の放電は開始されており、遮蔽部材 5 1 の感光体ドラム 4 5 の回転軸線方向の長さが短い場合、感光体ドラム 4 5 の回転軸線方向の有効画像形成領域 4 4 a の端部においては、十分に転写電流を遮蔽できないことにより、感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に転写電流が流れ込み、これによって逆帯電電荷が感光体ドラム 4 5 の表面 4 4 に蓄積され、この電荷により、転写メモリ発生の原因となるが、上述したように構成することによって、このような不具合を確実に防ぐことができる。

【0071】

また上述した構成によって、感光体ドラム 4 5 への流れ込み電流による転写メモリを防止することを先に述べたが、さらに、有効画像形成領域 4 4 a の感光体ドラム 4 5 の回転軸線方向端部において、トナーの飛び散り、ひいては、これが原因で文字太りや点状の多数

10

20

30

40

50

の飛散画像が付着して、転写不良を生じるのを防止し、さらに、転写材であるコピー用紙 P の感光体ドラム 4 5 の回転軸線方向端部の裏面汚れ等を防止することも、上述した構成による重要な効果である。

【0072】

転写手段 4 8 のコロナ放電を発する放電電極としては、種々のものがあるが、特に構造が簡単で、量産性に優れたものとして、図 1、図 4 および図 5 に示されるように、シールドケース 4 6 内に感光体ドラム 4 5 の回転軸線 4 3 に平行に一直線状に張架された放電ワイヤ 4 7 が用いられる。この放電ワイヤ 4 7 としては、直径が $70 \mu\text{m}$ のタングステンワイヤが用いられる。このように放電手段として放電ワイヤ 4 7 を用いることによって、放電電極の構造が簡単となるので、高い量産性を得ることができるとともに、コストを低減させることができる。

10

【0073】

図 7 は、本発明の実施の他の形態の画像形成装置の転写手段 4 8 a の一部を示す斜視図である。本実施形態における画像形成装置は上述した実施形態と類似しており、対応する部分には同一の参照符号を付し、その説明を省略する。本実施形態の転写手段 4 8 a は、転写用放電電極として、鋸歯状の放電部材 1 3 2 と、この放電部材 1 3 2 が収容され、長手方向に垂直な断面形状が凹状のシールドケース 4 6 a とを有する。放電部材 1 3 2 は、シールドケース 4 6 a の長手方向に沿って延びる細幅の板状の基部 1 3 3 と、基部 1 3 3 にその長手方向に間隔 $\Delta W 3$ をあけて一体的に形成される複数の突部 1 3 4 とを有する。各突部 1 3 4 の間隔 $\Delta W 3$ は、たとえば 2 mm に選ばれる。また放電部材 1 3 2 の材料としては、ステンレス板が用いられる。このような転写手段 4 8 a を用いることによって、コロナ放電によるオゾン発生量を、放電電極として放電ワイヤを用いる転写手段 4 8 a に比べて、大幅に低減することができる。

20

【0074】

以上の実施の各形態では、画像形成装置として複写機について説明したが、本発明の実施のさらに他の形態として、電子写真プロセスを用いるプリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置についても同様に、実施することが可能である。

【0075】

【発明の効果】

本発明に従えば、第 1、第 2 および第 3 案内部材を設けることによって、転写領域の直前まで転写材を転写材の種類にかかわらず正確にかつ確実に案内することができ、転写領域に転写材を最適な経路を通って案内されるようにして、転写性能の低下を防ぐことができる。また垂直方向に下から上へ縦搬送させる画像形成装置においては、転写領域が感光体ドラムの真横付近に設置されることが多く、転写領域の下方に位置する転写材を搬送するためのレジストローラを飛散したトナーで汚す場合があるが、第 3 案内部材を転写領域の下方に配置することによって、上述したようなトナーによる汚れを防止でき、安定した高品質の画像を形成することができる。

30

【0076】

また、第 3 案内部材を可撓性および弾発性を有する材料で構成することによって、転写材の腰の強さとも呼ばれる曲げ強度、あるいは厚さ等のばらつきがあっても第 3 案内部材が変形することで、吸収することができる。またこれによって転写材の種類が異なっても、感光体ドラムの表面に確実に搬送することができ、転写材の後端における転写不良などを防止できる。さらに、第 3 案内部材は、逆 V 字状の部材であり、感光体ドラムと第 2 案内部材との間に設けることによって、第 3 案内部材が転写領域の下方に配置され、第 3 案内部材が感光体ドラムの表面に沿って延びるカバー部分を有する逆 V 字状の形状を有する。そうすることによって、転写領域に確実に転写材を案内して高い転写性能を維持し、転写領域におけるトナー等の飛び散りが、その周辺下部のレジストローラおよび転写材の搬送経路に及ばないようにして、上述したようなトナーによる汚れを防止し、画質の低下を防止する。さらに、転写材の感光体ドラムへの非密着領域においては、不要な感光体ドラム上のトナーが飛散して付着して、文字太りや線画像の周辺に多数の点状の飛散画像がつい

40

50

て、転写不良を生じさせる場合があるが、上述したように遮蔽部材ならびに第 1 および第 3 案内部材が配置されることによって、上述したような転写不良を防止することができる。

【0077】

また本発明によれば、第 1 案内部材における放電電極による放電電荷および転写材の搬送に伴い生じる摩擦帯電電荷を、第 1 案内部材を接地することによって、蓄積することなく逃がすことができる。これによって飛散トナーによる転写紙裏面の汚れを防止することができる。

【0078】

また本発明によれば、遮蔽部材を導電性材料から構成すると、遮蔽部材に放電電流が集中して感光体ドラムへの放電電流が低減するので、感光体ドラムに流れる転写電流が低下し、転写効率低下を引き起こすが、遮蔽部材を電気絶縁性材料を用いることによって、高い転写効率を長期にわたって維持することができる。

【0079】

また本発明によれば、シールドケースおよび第 1 案内部材が、導電性材料で構成されている場合において、第 1 案内部材の裏面に電気絶縁性材料から成る遮蔽部材を固定することによって、転写するための放電電流が無駄にシールドケースおよび第 1 案内部材に流れることが防止され、転写効率が低下して転写不良などが発生するのを防止することができる。

【0080】

また本発明によれば、転写領域を十分に確保することができ、転写不良を防止することができる。

【0081】

また本発明によれば、搬送手段より搬送されてきた転写材が、より感光体ドラムの表面に接しやすくなり、転写材と感光体ドラムとが密着する転写領域内の転写装置を十分に確保することにより、高効率の転写性能が得られる。

【0082】

また本発明によれば、たとえば感光体ドラムの軸線方向の有効画像形成領域の長さに対して、遮蔽部材の長さが短いと、転写電流が画像域に漏れて転写メモリが残ることがあるが、このような不具合を確実に防止することができる。

【0083】

また本発明によれば、放電電極の構造が簡単となり、量産性が高くなるとともに低コスト化を実現することができる。

【0084】

また本発明によれば、放電ワイヤを放電電極として用いる場合に比べて、放電によって発生するオゾンの量を低減できる。

【0085】

また本発明によれば、転写領域は、転写材を収容した給紙カセットの上方に配置されるから、感光体ドラムの表面などに捕捉されなかったトナーは、飛散し、浮遊し、あるいは沈降して、前記給紙カセット内の転写材に付着する。このようにトナーが給紙カセット内の転写材に沈積すると、そのトナーが転写材に付着されたままで給紙されて定着されてしまい、コピー画像の画質が低下してしまう。しかし、転写領域の下方に第 3 案内部材を配置し、また第 3 案内部材が逆 V 字状の部材であることによって、転写領域におけるトナー等の飛び散りが、その周辺下部の転写材の搬送経路に及ばないようにして、上記のようなトナーによる汚れを防止し、画像の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の一形態の画像形成装置 4 1 の一部を簡略化して示す断面図である。

【図 2】 図 1 に示される画像形成装置 4 1 の全体の概略的構成を示す断面図である。

【図 3】 図 2 に示される画像形成装置 4 1 の外観を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 4】画像形成装置 4 1 の転写手段 4 8 付近を簡略化して示す断面図である。

【図 5】転写手段 4 8 における遮蔽部材 5 1 の突出長を、仮に変化させて設定したときの状態を簡略化して示す断面図である。

【図 6】感光体ドラム 4 5 および遮蔽部材 5 1 を長手方向に垂直な方向から見た図である。

【図 7】本発明の実施の他の形態の画像形成装置の転写手段 4 8 a の一部を示す斜視図である。

【図 8】典型的な従来の技術の画像形成装置 1 の一部を簡略化して示す断面図である。

【図 9】図 8 の画像形成装置 1 の転写手段 1 1 を示す簡略化して示す断面図である。

【図 10】他の従来の技術における転写手段を示す断面図である。

【図 11】さらに他の従来の技術の画像形成装置 1 a の一部を簡略化して示す断面図である。

【符号の説明】

4 1 画像形成装置

4 5 感光体ドラム

4 6 シールドケース

4 7 放電ワイヤ

4 8, 4 8 a 転写手段

5 0 第 1 案内材

5 1 遮蔽部材

5 2 転写領域

5 4 レジストローラ

5 5 搬送手段

5 6 第 2 案内材

5 7 第 3 案内材

5 8 定着手段

6 1 帯電手段

6 2 露光手段

6 5 現像手段

7 0 クリーニング手段

1 0 9 スキャナ部

1 2 4 画像形成部

1 2 6 給紙部

1 3 2 放電部材

P コピー用紙

S 1 感光体ドラム 4 5 の回転方向

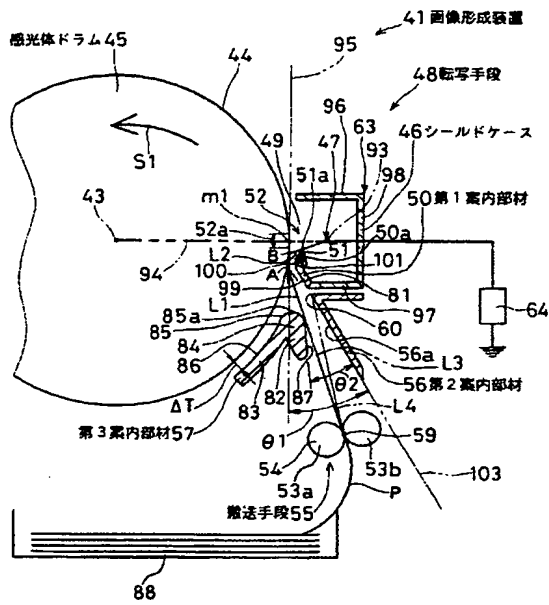
S 3 現像ローラ 6 6 の回転方向

10

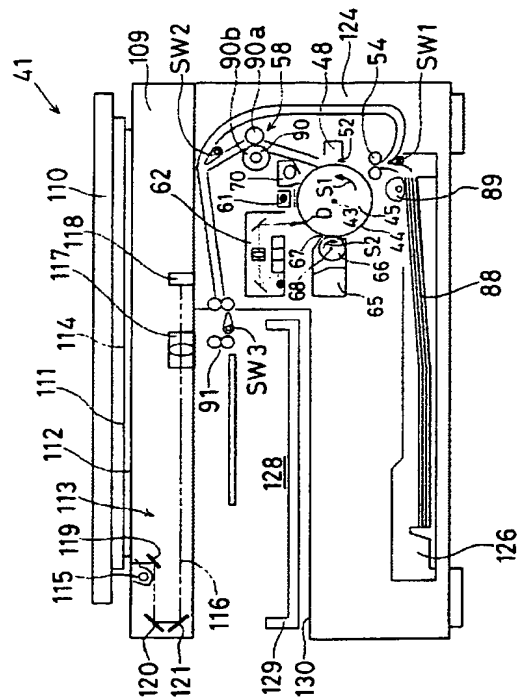
20

30

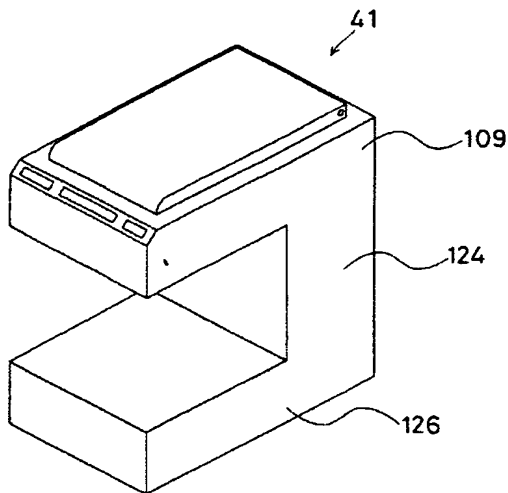
【図 1】



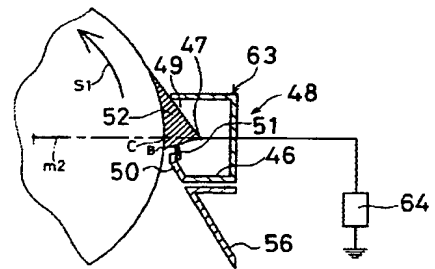
【図 2】



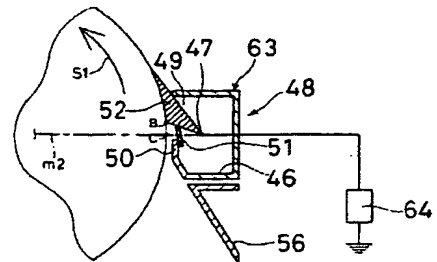
【図 3】



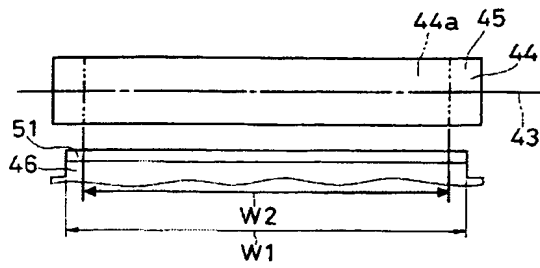
【図 4】



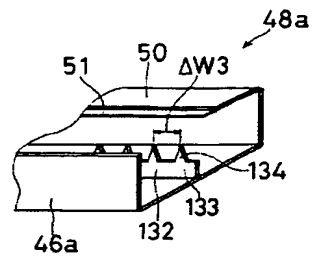
【図 5】



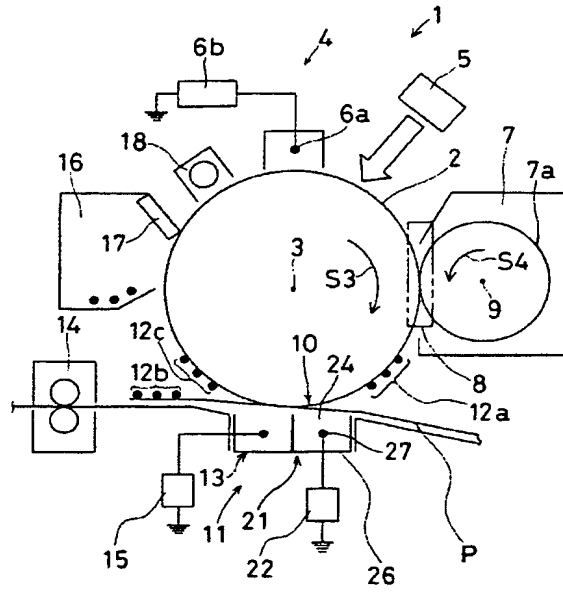
【図 6】



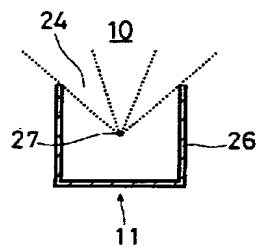
【図 7】



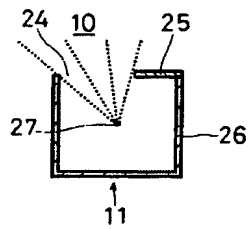
【図 8】



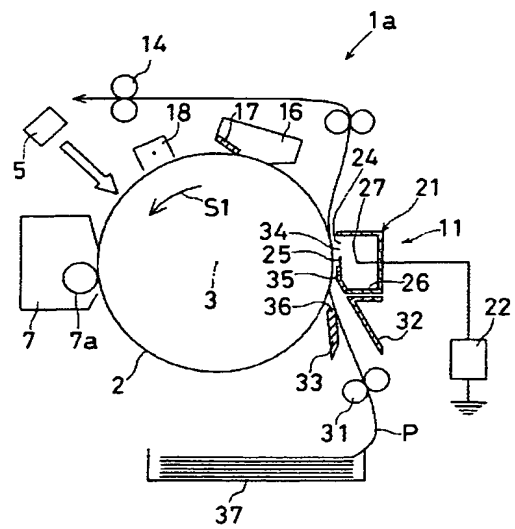
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開平 0 5 - 1 3 4 5 6 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 5 4 5 0 7 (J P , A)
実開昭 5 9 - 1 2 1 6 6 2 (J P , U)
実開昭 6 3 - 2 9 1 6 3 (J P , U)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. ⁷ , D B 名)
G03G 15/16
G03G 15/00 550